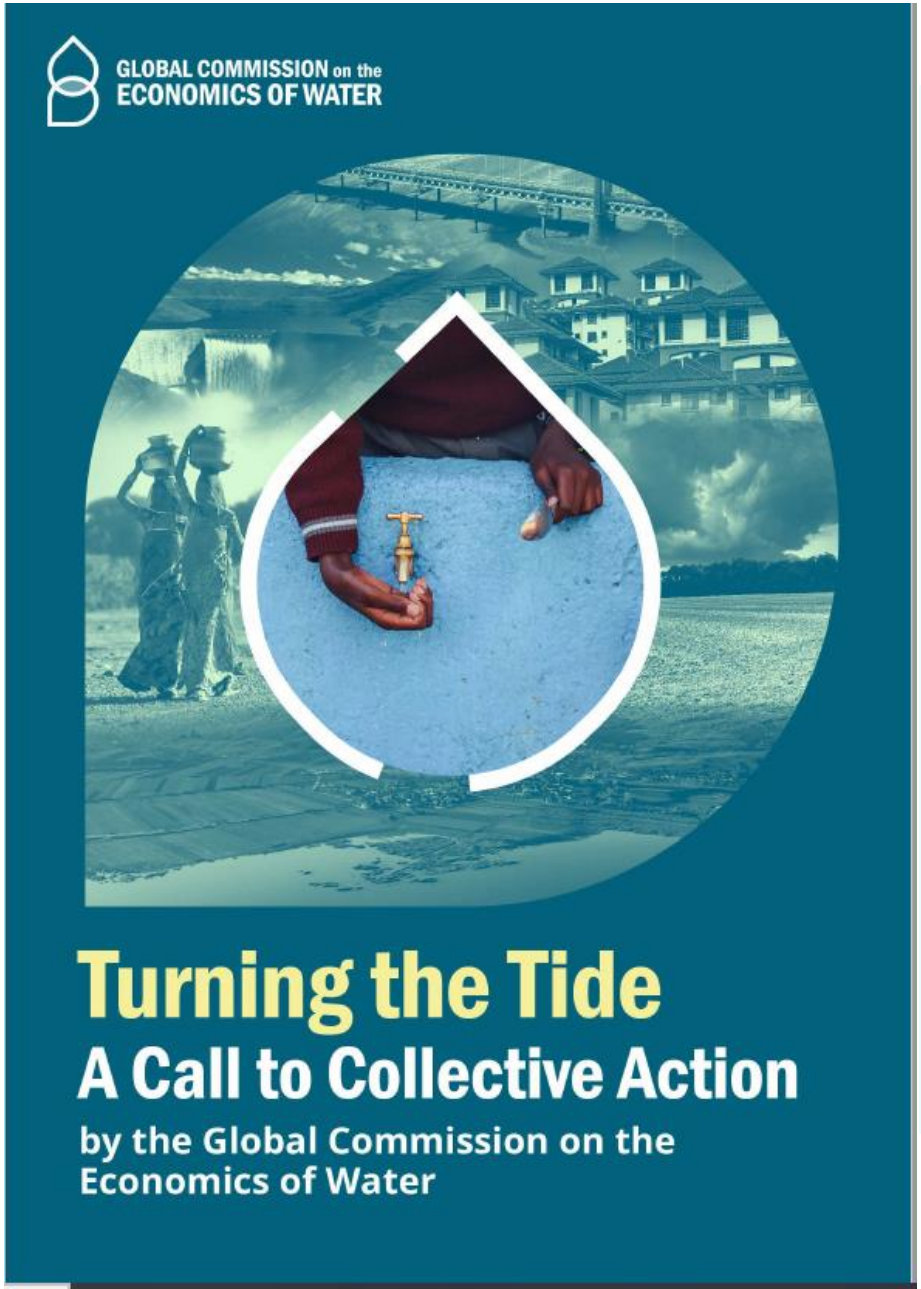
Biocities e forestazione urbana:
riportare la Natura in Città

Giuseppe Scarascia-Mugnozza

Università della Tuscia
European Forest Institute

Venerdi Culturali, Federazione Italiana Dottori Agronomi e Forestali
Roma 24 marzo 2023

La Trilogia ONU sulla Sostenibilità: *Rapporto Stern* sul Cambio Climatico, *Rapporto Dasgupta* sulla Biodiversità, *Rapporto sull'Economia dell'Acqua*



Turning the Tide
A Call to Collective Action

March 2023

www.watercommission.org

The Global Commission on the Economics of Water has published the following two documents in March 2023. The Commission will be issuing its final report in 2024.

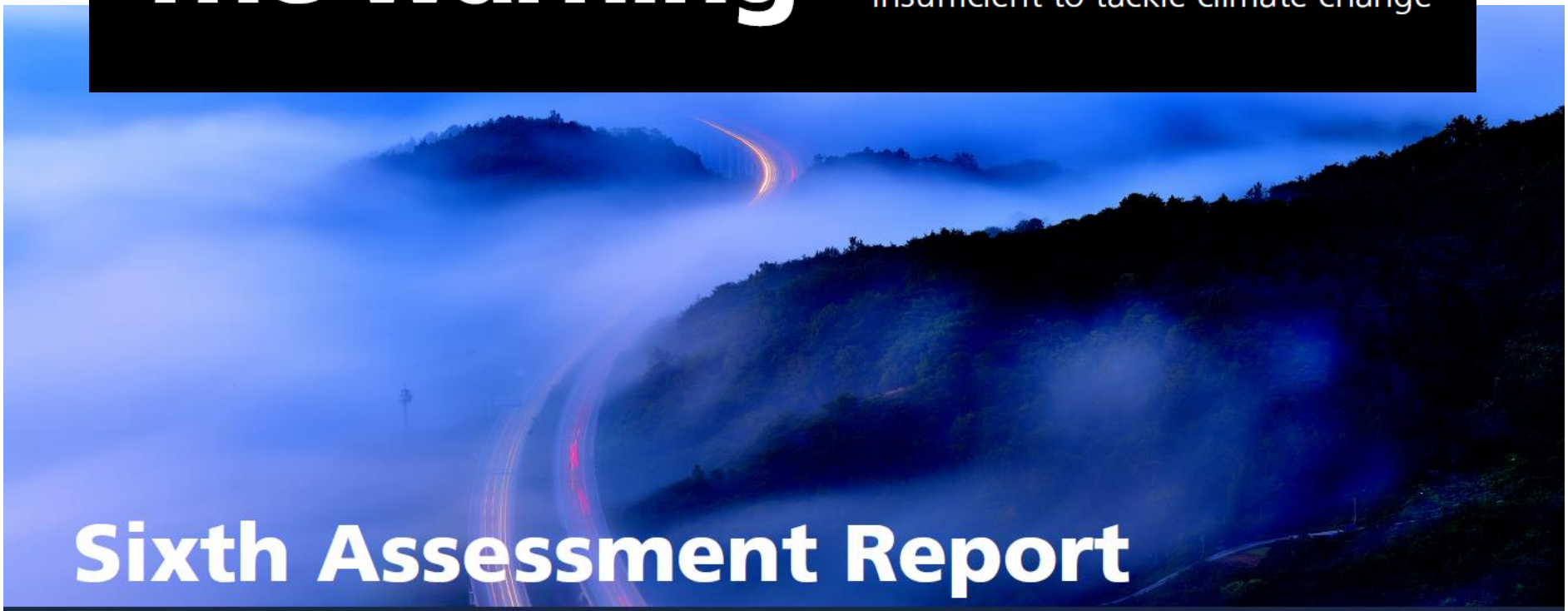
'Turning the Tide: A Call to Collective Action' was formulated by the Co-chairs of the Global Commission on the Economics of Water, drawing on the combined experience, insights and views of the Commission.
turningthetide.watercommission.org

The What, Why and How of the World Water Crisis: Global Commission on the Economics of Water Phase 1 Review and Findings, a research document that reviews and updates data and knowledge relating to the global water crisis, was formulated by the Lead Experts of the Global Commission on the Economics of Water, and draws likewise on the contributions of the Commissioners and Advisors.
watercommission.org/publication/phase-1-review-and-findings

VI Report IPCC sui Cambiamenti Climatici

The warning

Pace and scale of climate action are insufficient to tackle climate change



Sixth Assessment Report

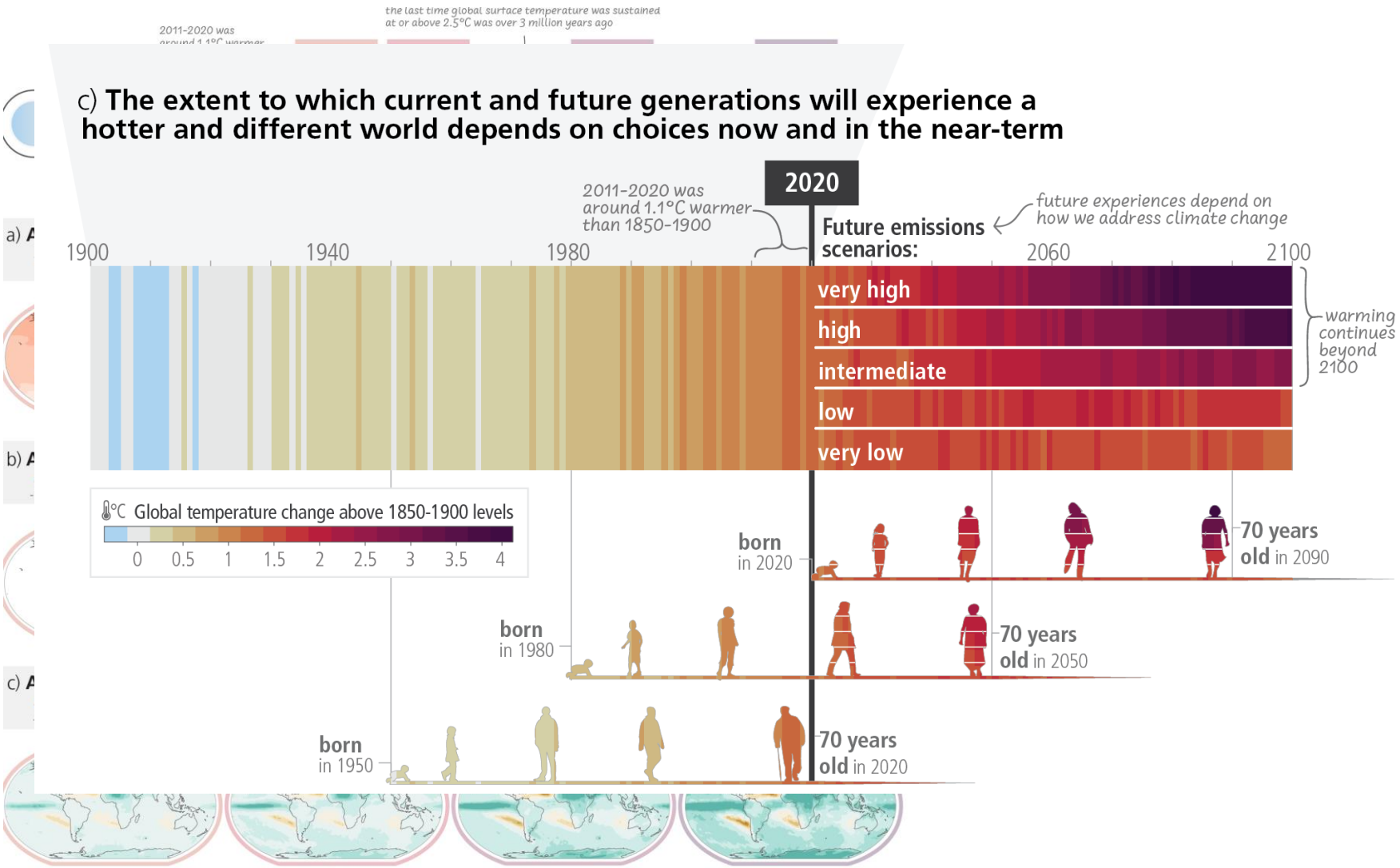
Synthesis Report

20 March 2023

ipcc

Gli impatti aumenteranno in 4 settori: acqua&cibo, salute,città, ecosistemi

Impatti su temperatura, umidità del terreno, pioggia e sulle persone



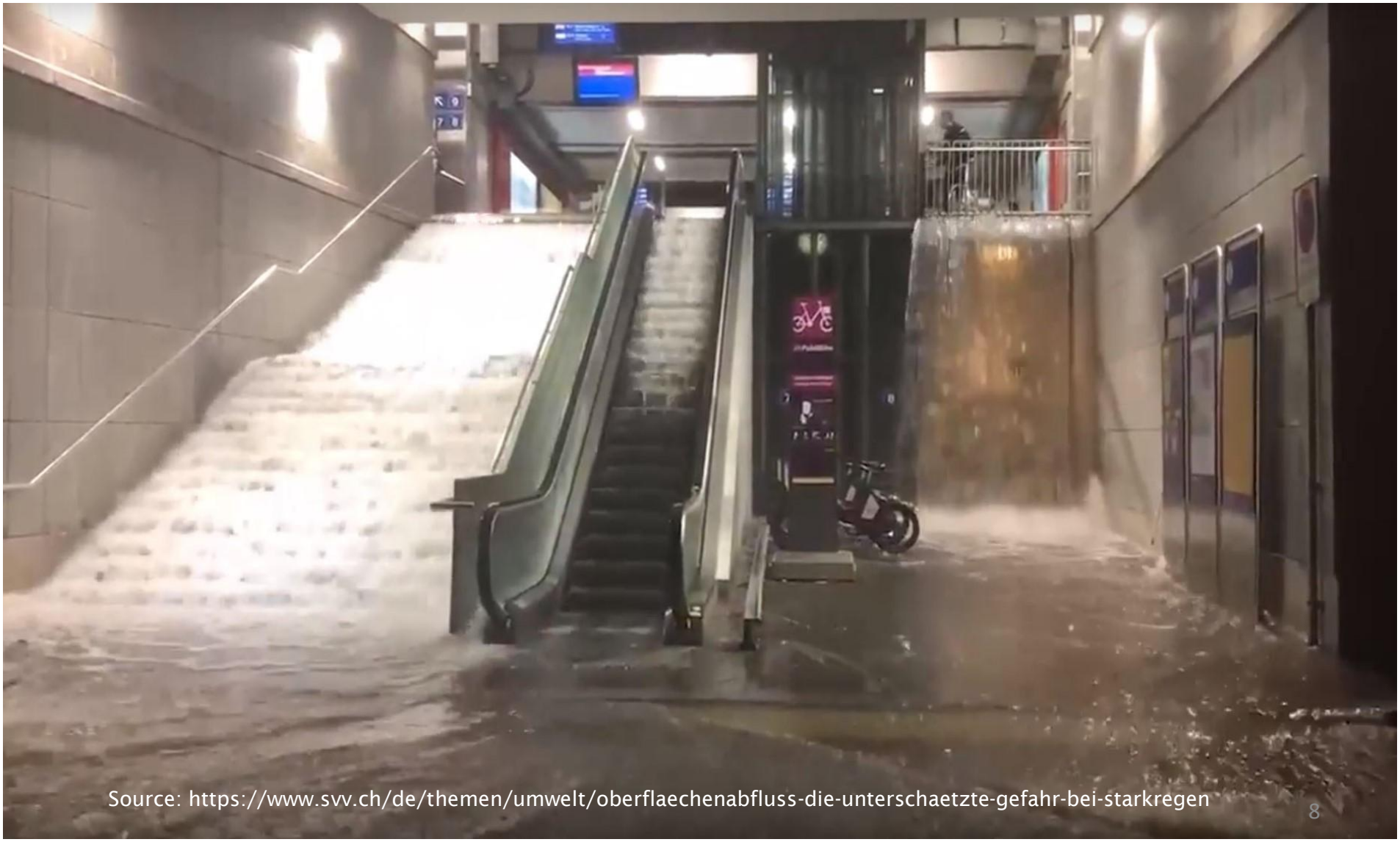
Nel 2050, il 70% della popolazione mondiale vivrà in città

Source: https://www.thenationalnews.com/opinion/explaining-the-psychological-challenges-of-population-growth-1.619310

Le città consumano 2/3 dell'energia globale, producono il 70% di emissioni GHG

Source: https://www.main-spitze.de/panorama/aus-aller-welt/hoch-hoher-frankfurt-es-gibt-immer-neue-hochhauser_18571440

Forti impatti dei cambiamenti climatici
Lausanne 2018: 41 mm di pioggia in 10 minuti



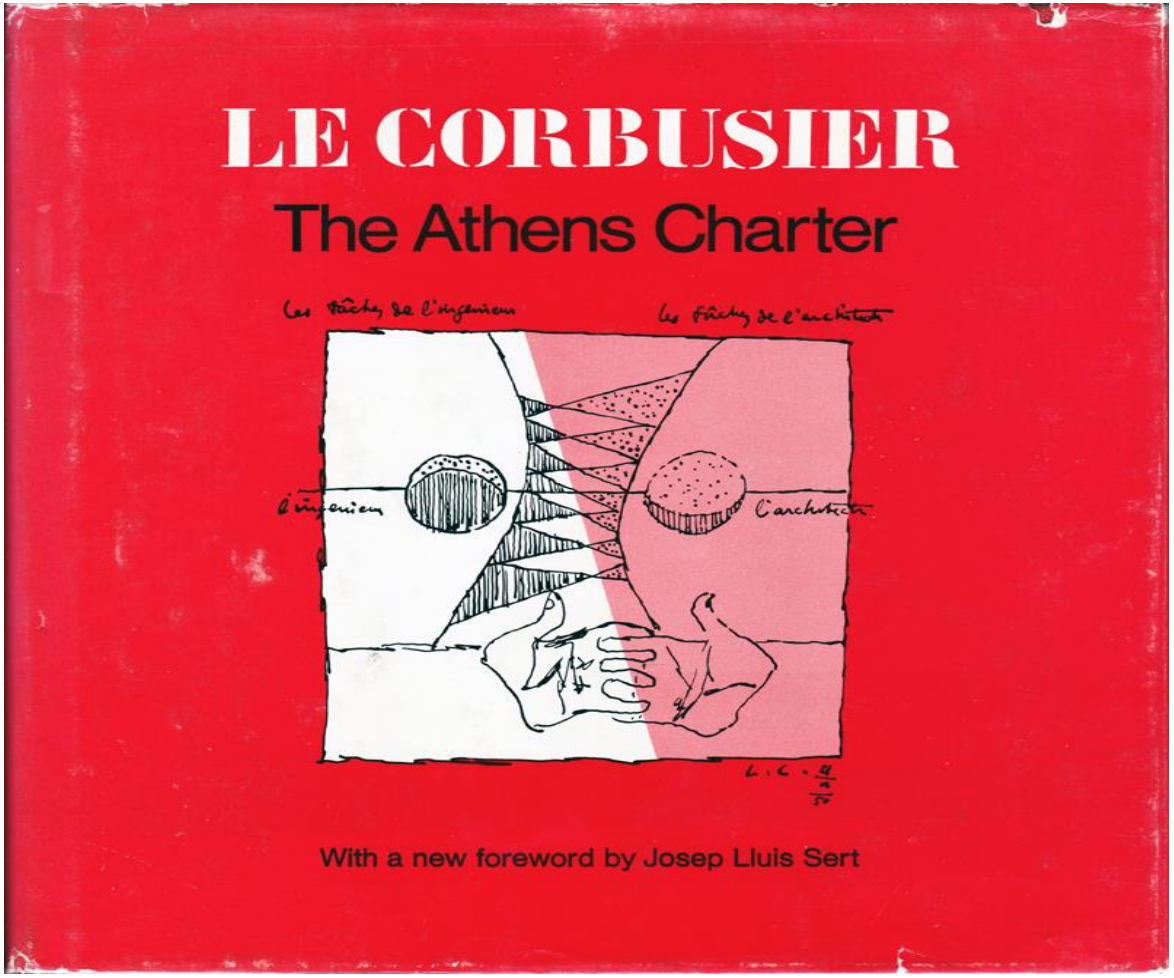
Source: https://www.svv.ch/de/themen/umwelt/oberflaechenabfluss-die-unterschaetzte-gefahr-bei-starkregen

….verso le BIO(based)CITIES!

Source: https://l[illegible]g.corriere.it/tendenze/architettura/bosco-verticale-milano-10-cose-che-non-sapete/

La Carta di Atene del 1933

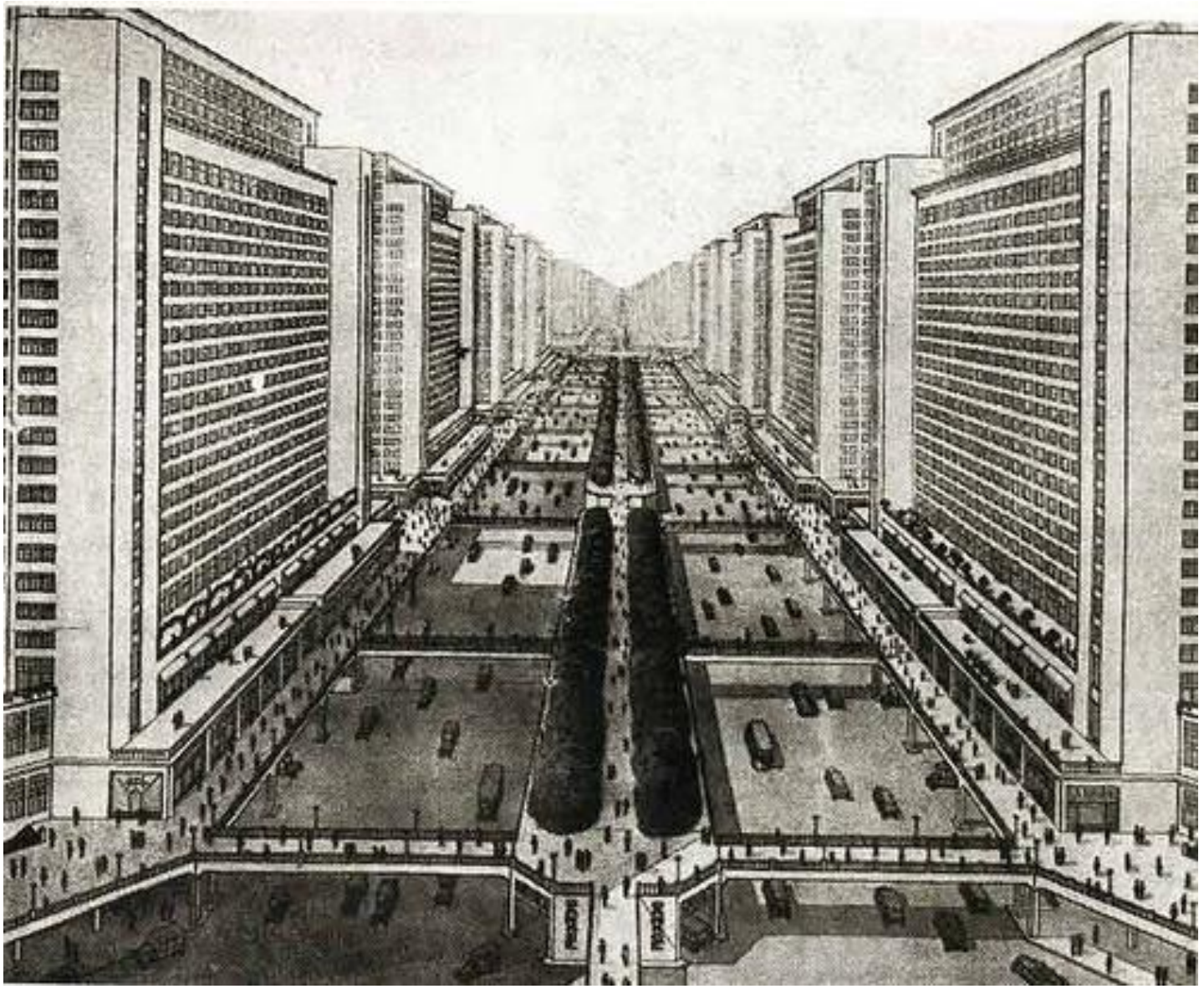
il manifesto urbanistico che ha guidato l'architettura e la progettazione urbana di tutto il '900 è stata firmata dai più grandi architetti dell'epoca, Le Corbusier, Gropius e Aalto



Le Corbusier dava una grande importanza alla illuminazione e alla radiazione solare diretta per le abitazioni e il benessere dei cittadini

Ville Radieuse, Le Corbusier 1930

Progettata in funzione della radiazione solare, città verticale e lineare, ampio uso di cemento armato, accentuata divisione del lavoro e degli spazi urbani, estese infrastrutture di trasporto, mobilità privata con auto, ampi spazi verdi separati dalle abitazioni



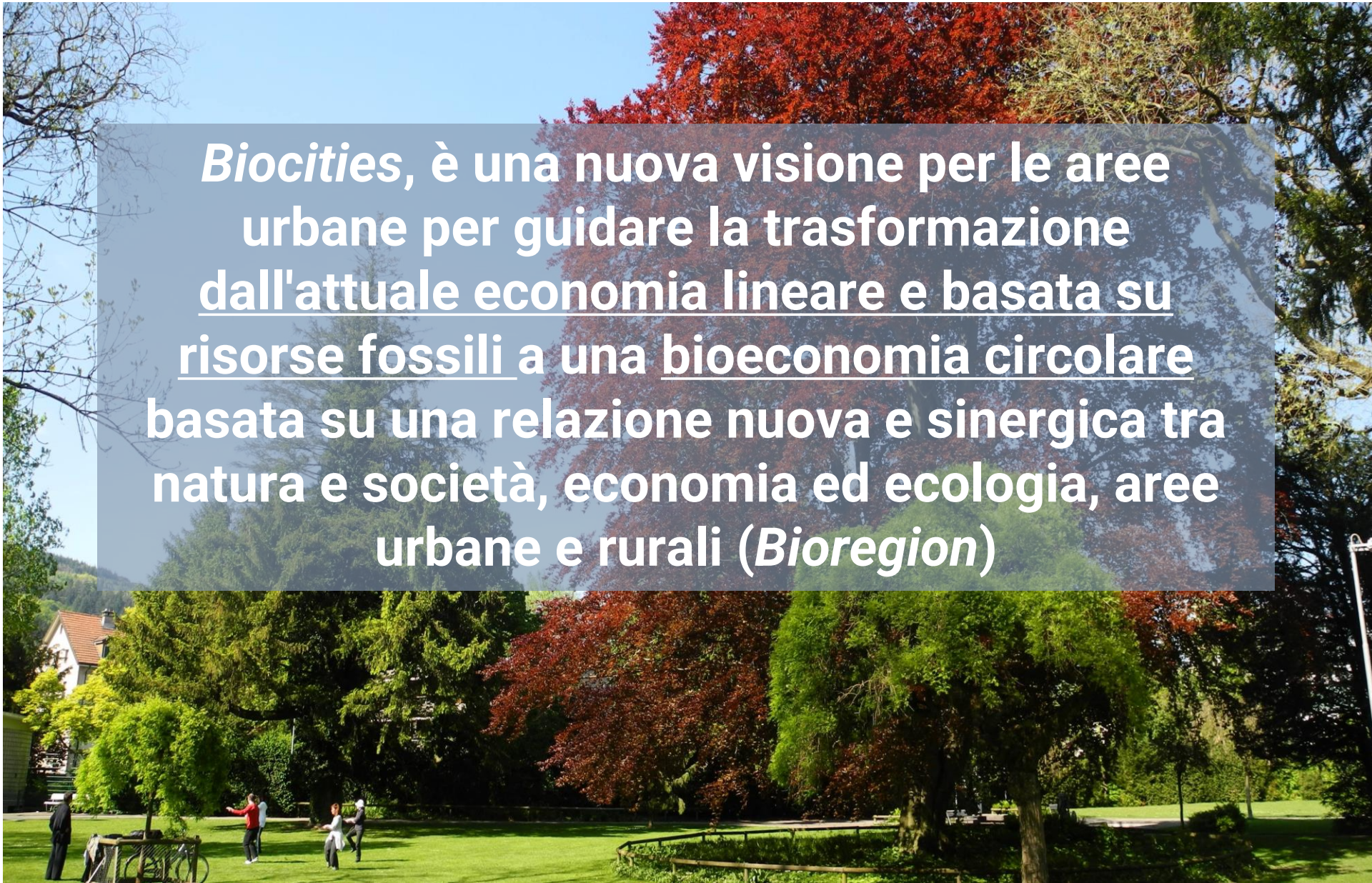
Brasilia, di Costa, Niemeyer, Burle-Marx (su ispirazione di Le Corbusier) 1956-1960

ROMA all'Unità' d'Italia: una biocittà?

(foto storica a Porta Pia nel 1870, alberi e parchi dentro e fuori le mura)

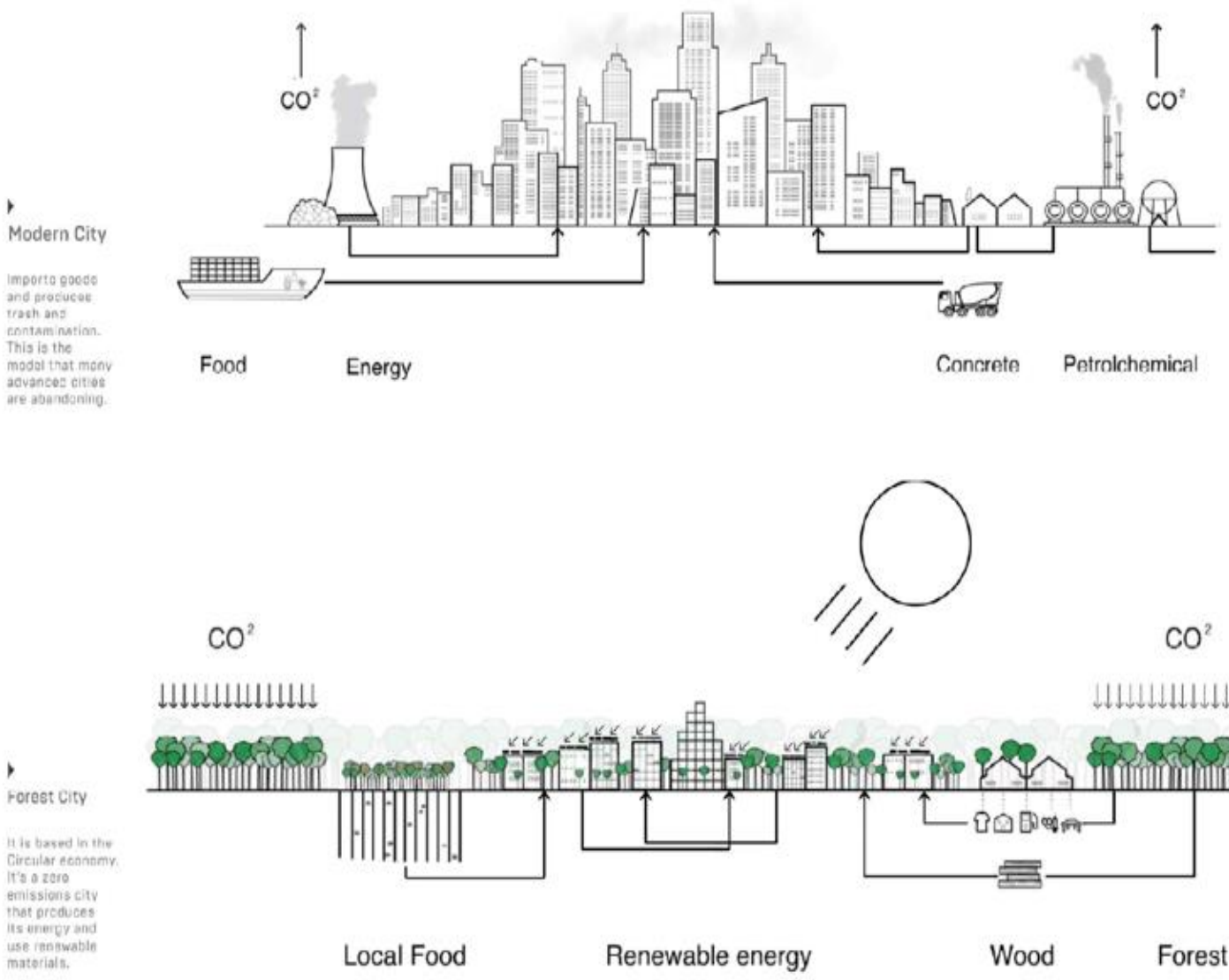
(Ludovico Tuminello,1870)

Cos’è una Biocittà?



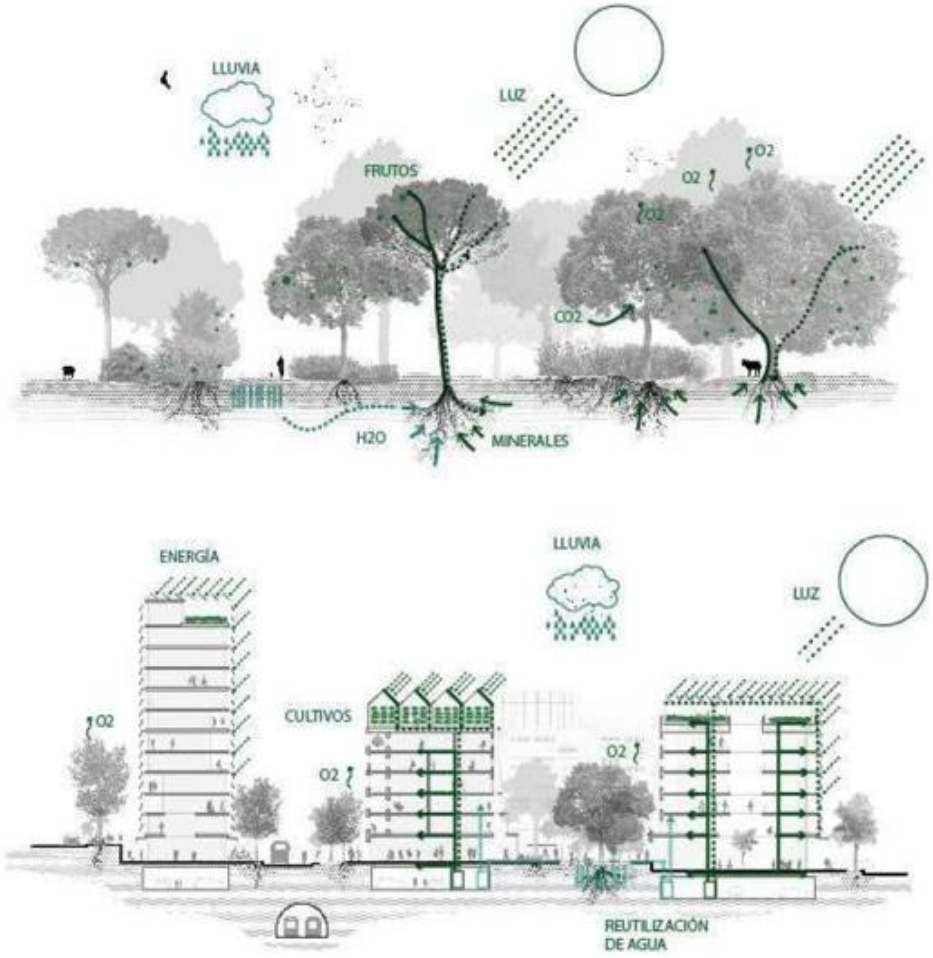
***Biocities*, è una nuova visione per le aree urbane per guidare la trasformazione dall'attuale economia lineare e basata su risorse fossili a una bioeconomia circolare basata su una relazione nuova e sinergica tra natura e società, economia ed ecologia, aree urbane e rurali (*Bioregion*)**

La Biocittà "funziona" come un ecosistema forestale



(©IAAC, 2021)

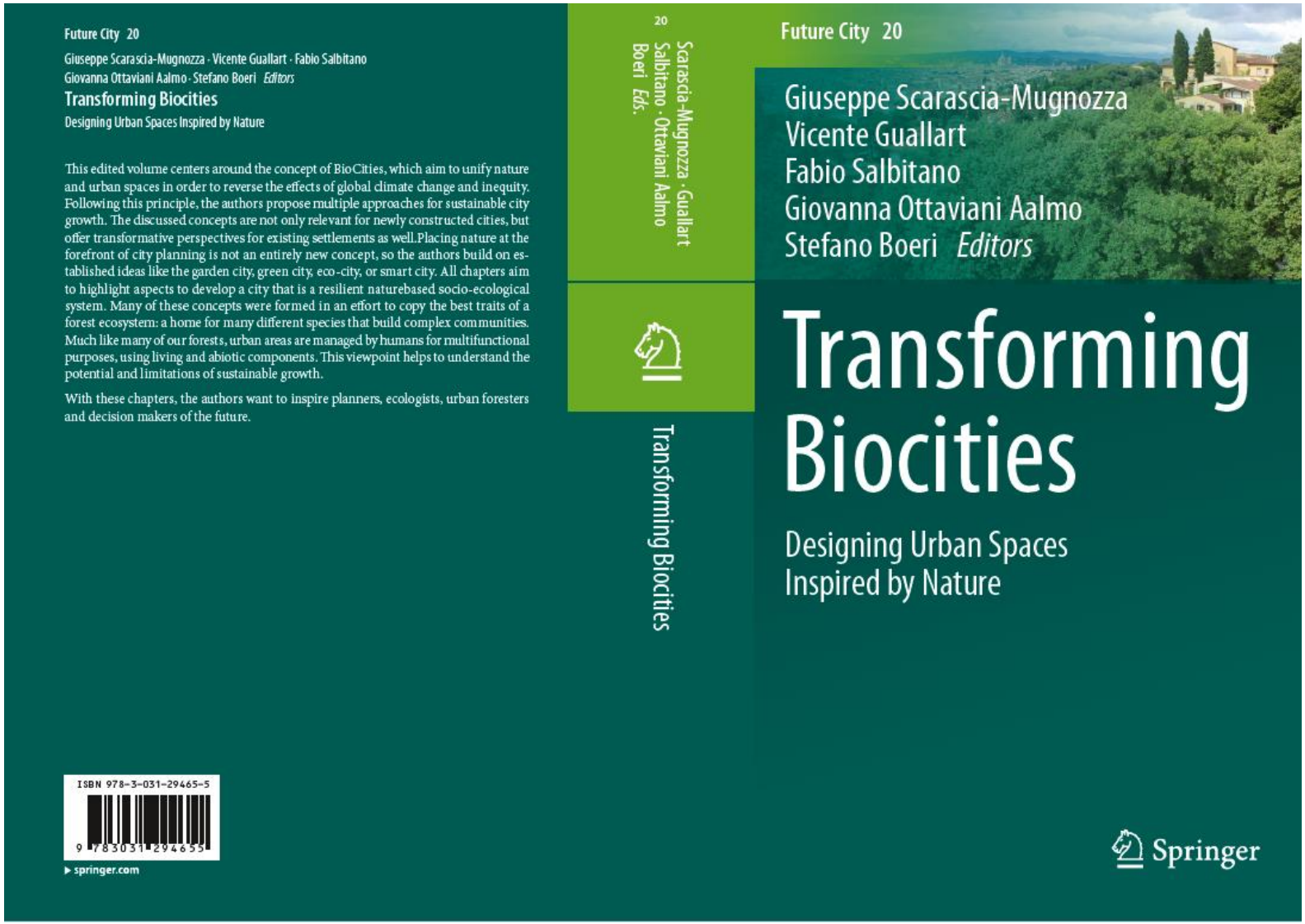
La Biocittà fondata sulle risorse rinnovabili



(©IAAC, 2021)

Libro Springer su Biocities

studio sostenuto da European Forest Institute per le *forest based solutions* in ambiente urbano



Biocities Research Agenda

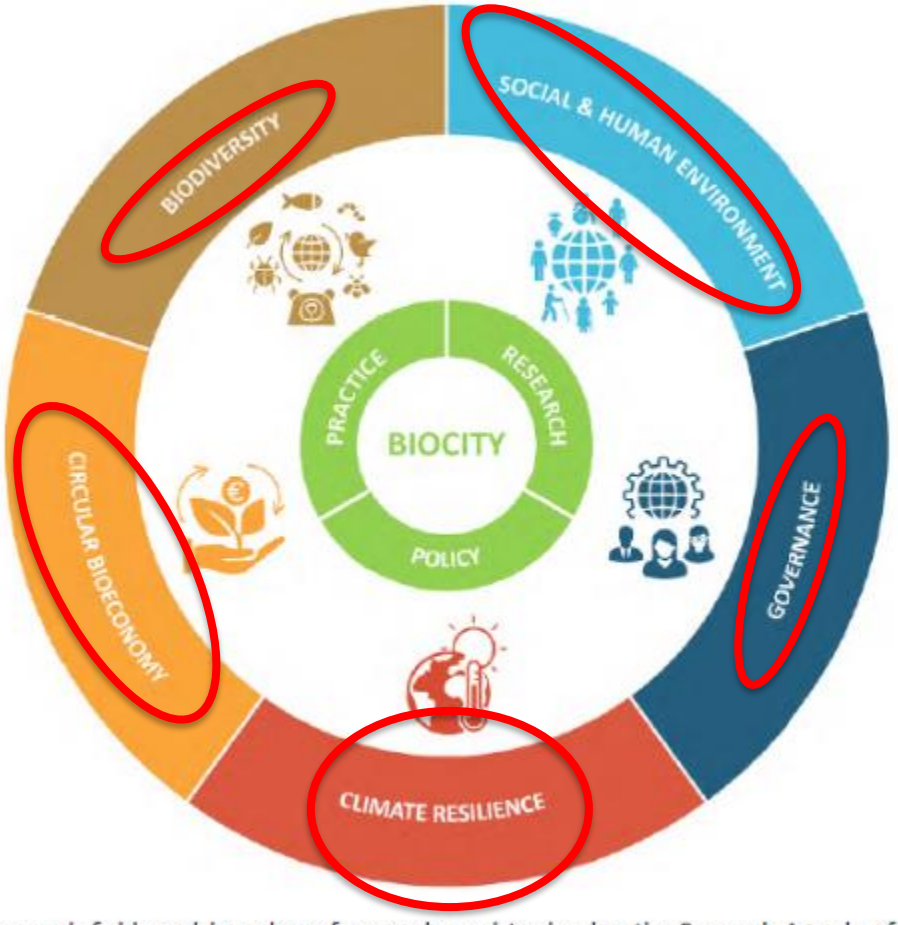


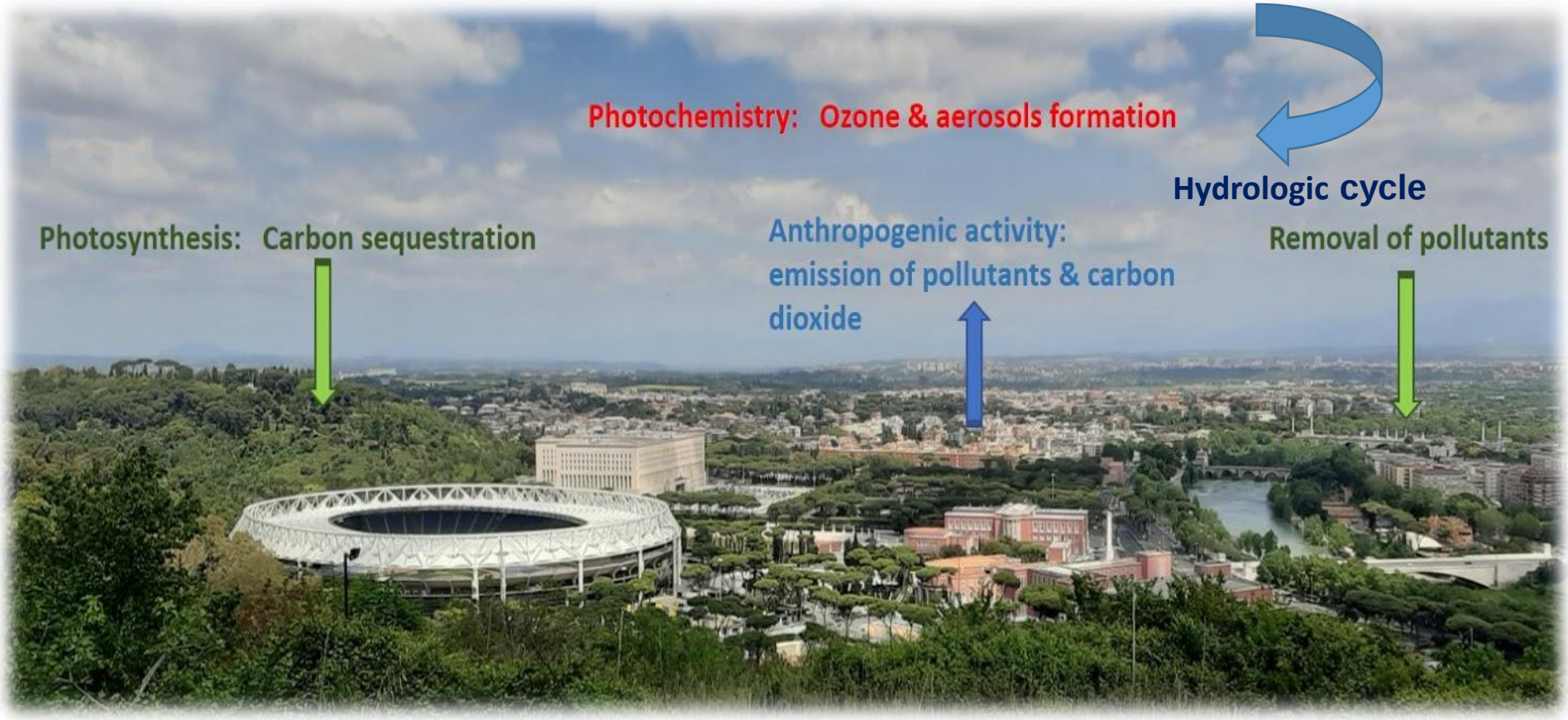
Figure 1. Research fields and branches of research used to develop the Research Agenda of Biocities. Source: own representation by the authors.

Table 1. Selected priorities and cross-cutting research needs allowing the transition to Biocities

	Governance	Circular bioeconomy	Climate Resilience	Social and Human environment	Biodiversity
Governance		Identifying sustainable practices, policies and SDG-action plans that effectively support the emergence of Biocities			
Circular Bioeconomy	Developing social innovations that support technical innovation and the transition to circularity		Understanding climate mitigation potential of circularity and technical innovation in engineering and building technology.	Identifying ways to make the urban circular bioeconomy truly inclusive and equitable in terms of social, economic and spatial aspects	Assessing the effects of circular strategies on biodiversity.
Climate Resilience	Identifying types of policies that are crucial to avoid catastrophic impacts of climate change.	Understanding the effect of climate change on bioeconomy resources.		Assessing the interlinkages between resilience, human health and biodiversity and identifying the levers to provoke sustaining loops.	Identifying strategies to mitigate the impact of urban climate on urban ecosystem.
Social and Human Environment	Identifying adaptive and co-creating governance models that promote inclusivity and social equity.	Developing social innovations and identifying drivers of cultural change to foster circular and sufficient practices.	Identifying soft infrastructures changing habits and practices in areas of mobility, consumption and circularity.		Identifying approaches to better assess services and disservices offered by biodiversity in urban ecosystems.
Biodiversity	Determining levers to raise the awareness of long-term benefits of biodiversity conservation among citizens and policymakers.	Balancing the impacts of circularity on biodiversity and other ecosystem services such as resource productivity.	Monitoring and assessing the impacts of climate change on the urban ecosystem.	Mapping and investigating the linkages between biodiversity and human wellbeing.	

(Jerylee Wilkes Allemann et al. 2022)

La città è un sistema complesso dove il clima e l'ambiente sono influenzati da edifici, sistemi di riscaldamento e autoveicoli. E dalle interazioni con piante, alberi, foreste urbane e…… con la popolazione umana!!



Alberi e foreste urbane: fonte di una miriade di servizi ambientali

Source : Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España / Millenium Ecosystem Assessment SPAIN

Alberi e foreste urbane: fonte di una miriade di servizi ambientali

SERVIZI PAESAGGISTICI E CULTURALI

Salute e benessere psico-fisico

Educazione ambientale

Citizen science

HuffPost

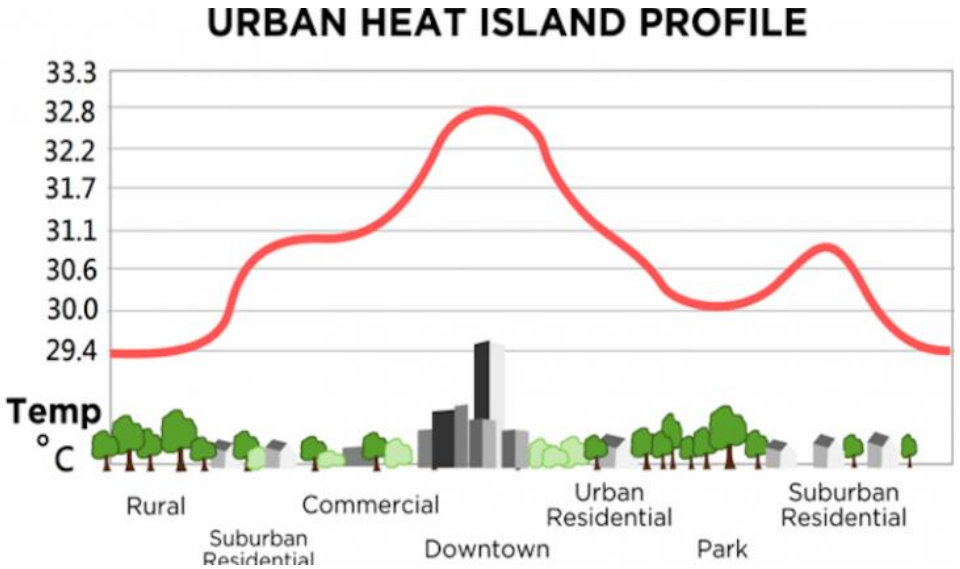
HALFPOINT IMAGES VIA GETTY IMAGES

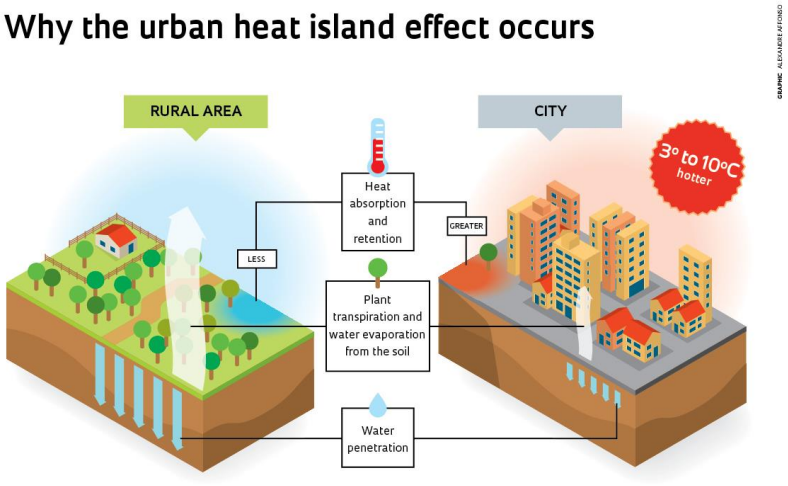
A little boy in the garden, playying with soil.

(di Marco Angelillo)

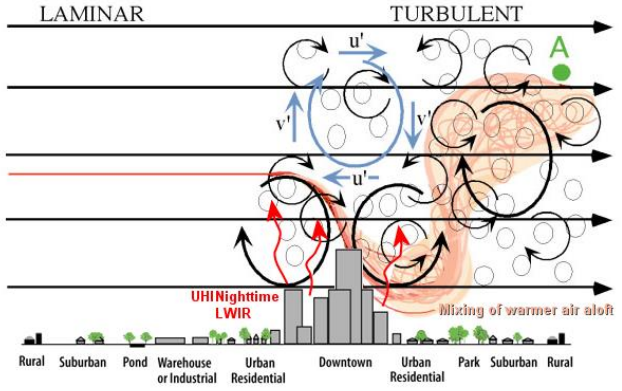
Prendete un cortile in ghiaia di un asilo in una città nordeuropea di medie dimensioni – diciamo 100 mila abitanti – e trasformatelo in un pezzo di bosco:

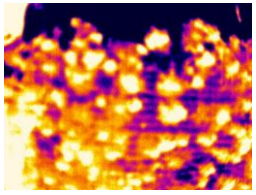
ALBERI E FORESTE URBANE MODIFICANO IL MICRO-CLIMA IN CITTA' E MITIGANO L'EFFETTO "ISOLA DI CALORE" (*URBAN HEAT ISLAND*)





l'evapotraspirazione rimuove il calore e può raffreddare l'aria, piante ed edifici contribuiscono ad aumentare la turbolenza atmosferica che aiuta a dissipare l'energia!





(da Fares 2021)

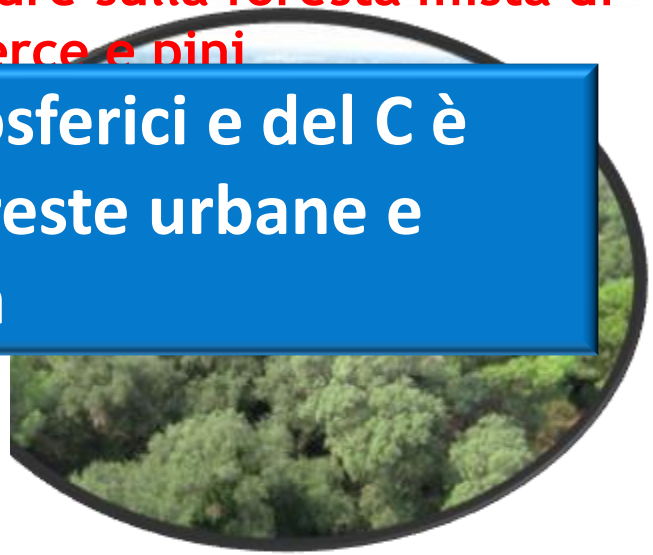
Castelporziano, una foresta urbana

~ 6000 ha, 25 km dal centro di Roma

Misure sulla foresta mista di querce e pini

La rimozione degli inquinanti atmosferici e del C è costantemente misurata nelle foreste urbane e periurbane di Roma

vegetazione dunale costiera



Biogeosciences

The ACCENT-VOCBAS field campaign on biosphere-atmosphere interactions in a Mediterranean ecosystem of Castelporziano (Rome): site characteristics, climatic and meteorological conditions, and eco-physiology of vegetation

S. Fares[1,2], S. Mereu[3], G. Scarascia Mugnozza[1], M. Vitale[3], F. Manes[3], M. Frattoni[4], P. Ciccioli[4], G. Gerosa[5], and F. Loreto[1]

Foresta di Castelporziano, una barriera naturale per contenere l’espansione urbana

….con aree umide e dei boschi igrofili

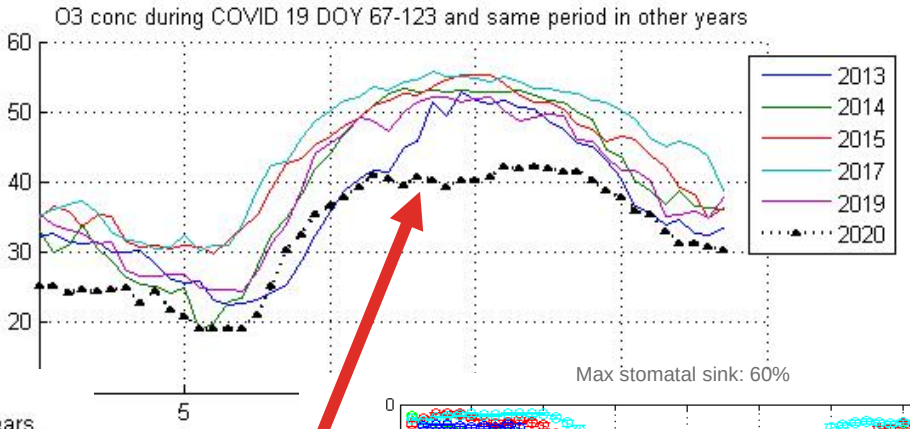
Il supersito ICOS di Castelporziano, Roma

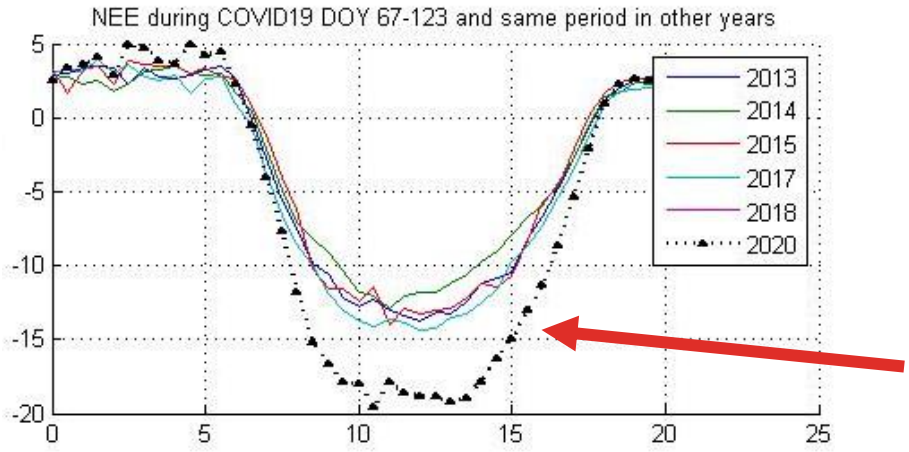
ICOS: *Integrated Carbon Observation System*, una grande infrastruttura europea di ricerca per la misura dei servizi ecosistemici: assorbimento di Carbonio e gas inquinanti, microclima e thermal comfort, servizi ricreativi e culturali

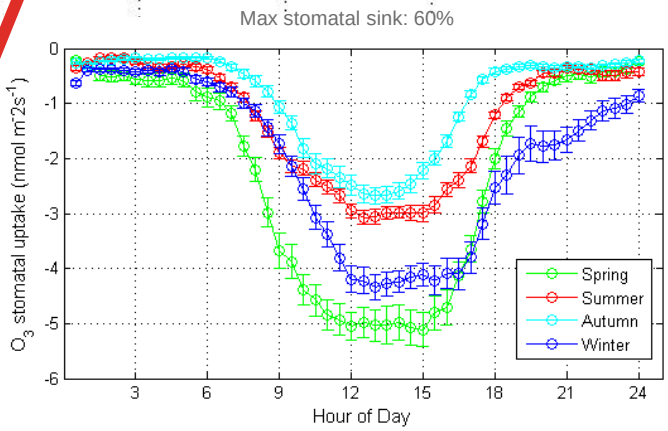
In collaborazione con NBFC-Centro Nazionale Biodiversità, CNR, CREA, Università, Segretariato Generale Presidenza della Repubblica

ASSORBIMENTI DI OZONO E DI CO_2 MISURATI A ROMA SU FORESTA DI *QUERCUS ILEX* A CASTELPORZIANO

Elevato assorbimento di ozono e sequestro del Carbonio nell'anno di Covid 19 (2020) in rapporto ad anni precedenti








JGR Atmospheres
RESEARCH ARTICLE
Influence of Dynamic Ozone Dry Deposition on Ozone Pollution

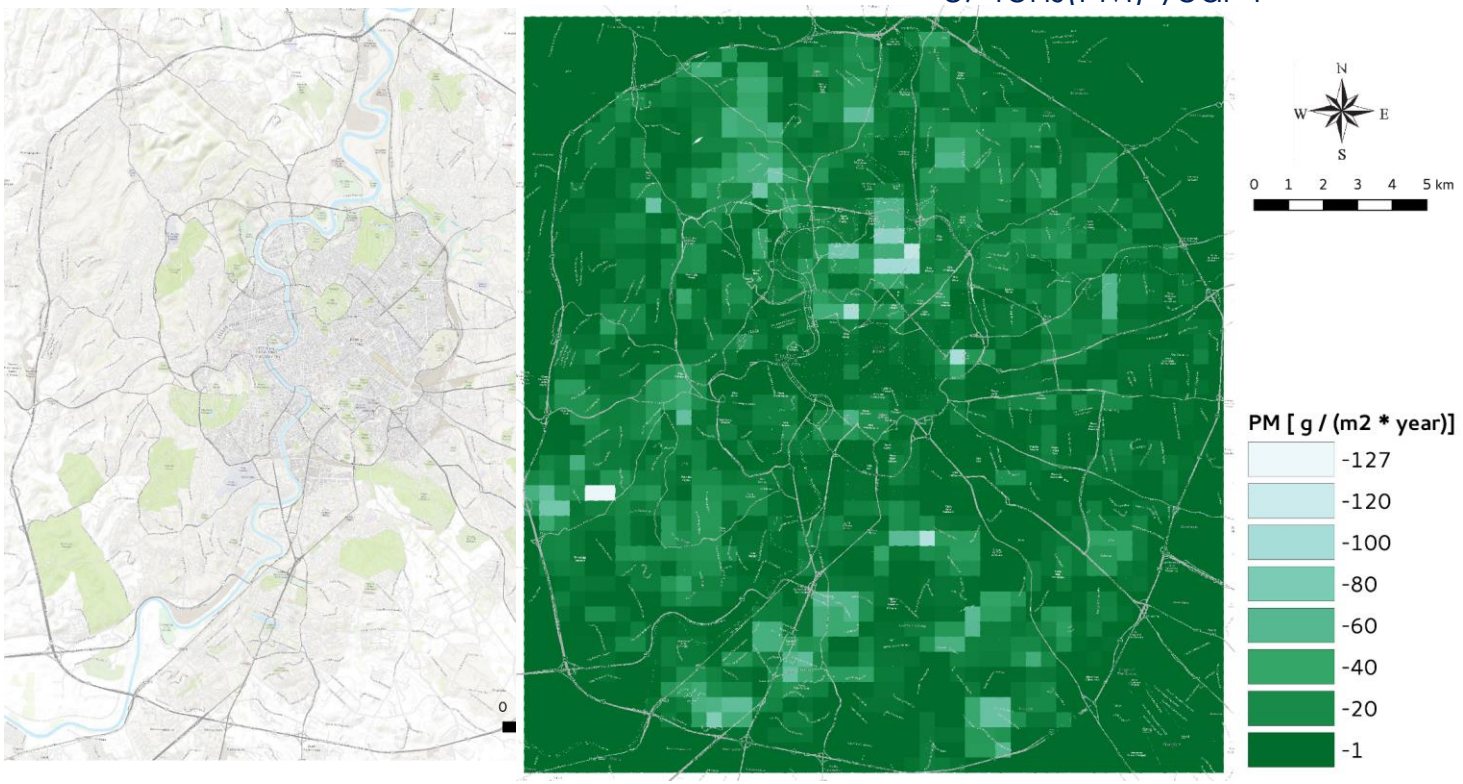
NEE, Net Ecosystem Exchange: sequestro di Carbonio dell'ecosistema foresta

(da S. Fares 2021)

Distribuzione spaziale dei *sink* forestali/naturali di PM1 e PM2.5 a Roma

Impiego di dati da satellite Sentinel 2 per misurare il grado di copertura forestale/naturale a Roma e così stimare con il modello AIRTREE l'assorbimento di PM1 e PM2.5 da parte di alberi e foreste/parchi urbani

87 tons(PM) year-1



(da S. Fares 2021)

Le «città-spugna», alberi, foreste e campi agricoli per risolvere il problema dei rischi di alluvioni: progettazione del paesaggio in Cina per la sicurezza ambientale

- *Before*

Rinaturalizzare le sponde dei corpi idrici, creando aree di espansione in caso di piene dei fiumi e di alluvioni, tenendo conto del « tempo di ritorno» degli eventi estremi: si creano aree disponibili per la natura, il paesaggio, il benessere e il tempo libero dei cittadini

- ***After***

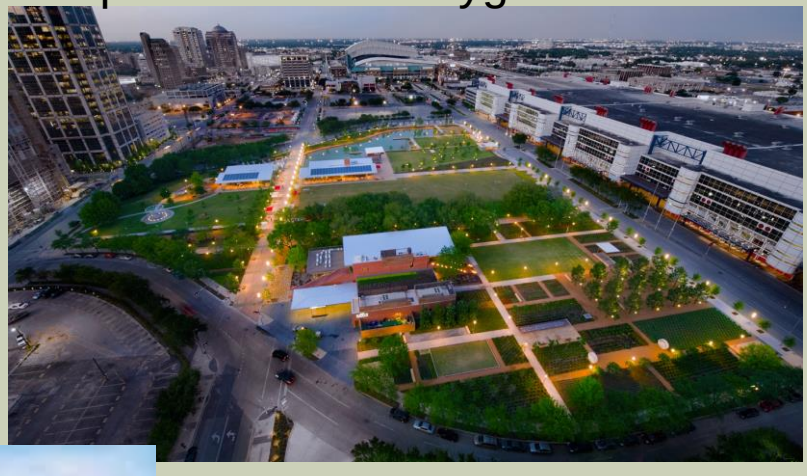

100 Year Flood


20 Year Flood

Veduta aerea del parco durante la stagione secca; notare la rigogliosa vegetazione che ricopre le terrazze sull'argine. Le terrazze sono arricchite dal limo che si deposita durante la stagione delle inondazioni

BENEFICI ECONOMICI E BIO-ECONOMIA

http://www.discoverygreen.com



http://www.boscoverticale

stefanoboeriarchitetti.net

http://www.boscoincitta.it/

La città a bioeconomia circolare

(©IAAC, 2021)

Edifici in legno si stanno diffondendo nel mondo: una priorità anche per Green New Deal Europeo

10-storey - Australia

9-storey - London

14-storey - Bergen

Gli alberi abbattuti dalla tempesta Vaia “trasformati” in due palazzi. Ecco il cantiere di un progetto speciale

Palazzi in legno di 9 piani, i più alti d’Italia a Rovereto

Vantaggi delle strutture in legno:

- **Molto più leggero del calcestruzzo e acciaio, ottima resistenza ai terremoti**
- **Elevata sostenibilità ambientale e accumulo del C per anni**

Test on vibrating table to simulate KOBE earthquake 2007, Miki (Japan), Progetto SOFIE (Italy)

(per gentile concessione del Prof. Ceccotti – CNR IVALSA)


Grazie!
giuseppe.scarascia@efi.int